

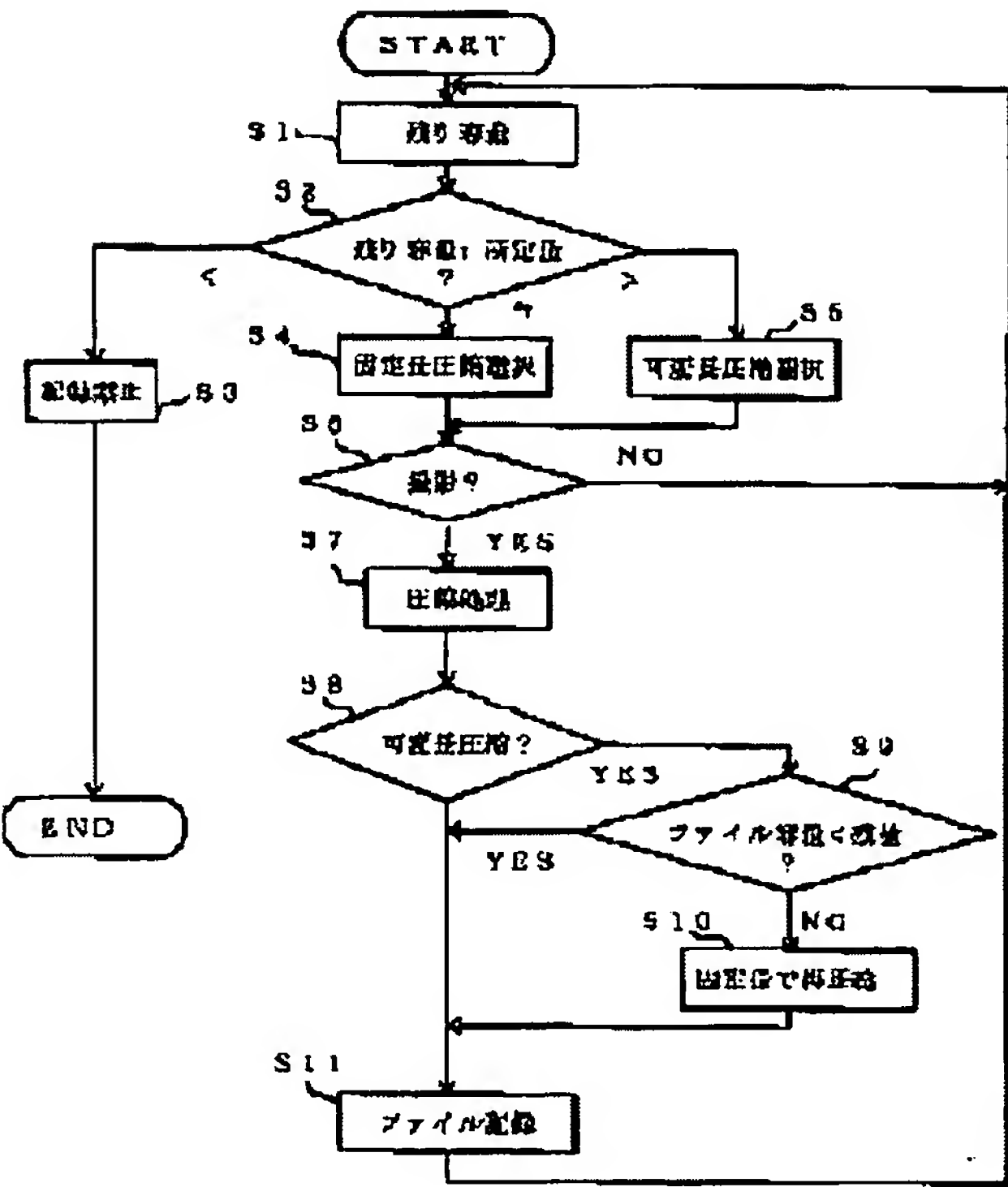
IMAGE COMPRESSION RECORDING DEVICE

Patent number: JP10257432  
Publication date: 1998-09-25  
Inventor: KAWAZU KEIICHI; KIMIZUKA CHIKADA; URYU TAKESHI; AOYAMA KOZO  
Applicant: KONISHIROKU PHOTO IND  
Classification:  
- international: H04N5/91; H04N5/92; H04N7/24; H04N5/91; H04N5/92; H04N7/24; (IPC1-7): H04N5/92; H04N5/91; H04N7/24  
- european:  
Application number: JP19970053471 19970307  
Priority number(s): JP19970053471 19970307

Report a data error here

Abstract of JP10257432

PROBLEM TO BE SOLVED: To record a compressed image file while effectively utilizing the capacity of recording medium in the configuration of recording image data through compression encoding into the recording medium. SOLUTION: When the remaining capacity of storage medium exceeds prescribed amount (S2), variable length compression is executed for performing compression processing while fixing a scale factor sf as a compression parameter for changing the capacity of compressed image file (S5) and when the remaining capacity gets near minimum capacity, on the other hand, fixed length compression is executed for performing compression processing while setting this scale factor sf so that the capacity of compressed image file can become the remaining capacity (S4). Besides, when the capacity of compressed image file provided by variable length compression exceeds the remaining capacity in spite of the state of remaining capacity exceeding the prescribed quantity (S9), fixed length compression is performed so as to settle the image file within the remaining capacity (S10).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-257432

(43)公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 N 5/92  
5/91  
7/24

H 0 4 N 5/92  
5/91  
7/13

H  
J  
Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-53471

(22)出願日 平成9年(1997) 3月7日

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 河津 恵一

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72)発明者 君塚 京田

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72)発明者 瓜生 剛

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(74)代理人 弁理士 笹島 富二雄

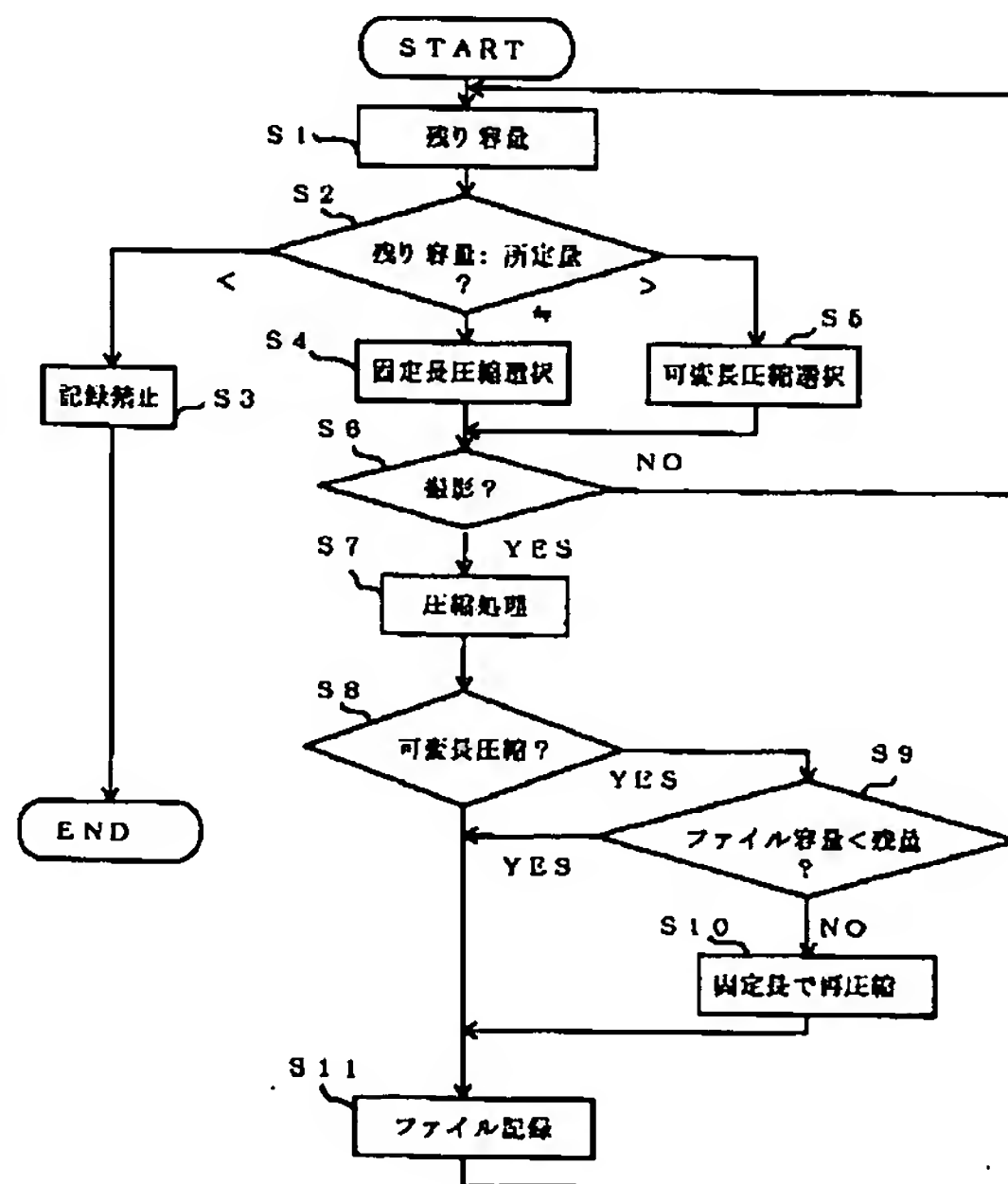
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像圧縮記録装置

(57)【要約】

【課題】画像データを圧縮符号化して記録媒体に記録する構成において、記録媒体の容量を有効利用して圧縮画像ファイルを記録できるようにする。

【解決手段】記憶媒体における残り容量が所定量を越えるときには(S2)、圧縮画像ファイルの容量を変化させる圧縮パラメータとしてのスケールファクターs fを固定して圧縮処理を行う可変長圧縮を実行させる一方(S5)、残り容量が最小容量付近になったときには、圧縮画像ファイルの容量が残り容量になるように前記スケールファクターs fを設定して圧縮処理を行わせる固定長圧縮を実行させる(S4)。また、残り容量が所定量を越える状態であっても、可変長圧縮で得られた圧縮画像ファイルの容量が残り容量を越えている場合には(S9)、固定長圧縮を行わせて残り容量に画像ファイルを収めるようにする(S10)。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】画像データを圧縮符号化して記録媒体に記録する画像圧縮記録装置であって、

前記圧縮符号化において圧縮画像ファイルの容量を変化させる圧縮パラメータを固定して画像データの圧縮符号化を行わせる可変長圧縮手段と、圧縮画像ファイルの容量を目標量にすべく前記圧縮パラメータを画像毎に変更して画像データの圧縮符号化を行わせる固定長圧縮手段と、前記記録媒体の残り容量に応じて、前記可変長圧縮手段若しくは前記固定長圧縮手段のいずれかを選択して用いる選択手段とを有することを特徴とする画像圧縮記録装置。

【請求項2】前記選択手段が、前記可変長圧縮手段による圧縮画像ファイルの容量が、前記記録媒体の残り容量を上回るときに、前記可変長圧縮手段に代えて、前記固定長圧縮手段により前記残り容量内に収まるように画像データを圧縮符号化させることを特徴とする請求項1記載の画像圧縮記録装置。

【請求項3】前記選択手段が、前記記録媒体の残り容量が所定容量になったときに、前記可変長圧縮手段に代えて、前記固定長圧縮手段により前記残り容量内に収まるように画像データを圧縮符号化させることを特徴とする請求項1記載の画像圧縮記録装置。

【請求項4】前記可変長圧縮手段により画像データの圧縮符号化を行うときに、前記記録媒体に記録した圧縮画像ファイルの個数及び容量と前記記録媒体の残り容量とに基づいて前記可変長圧縮手段における圧縮パラメータを修正することを特徴とする請求項1～3のいずれか1つに記載の画像圧縮記録装置。

【請求項5】画像データを圧縮符号化して記録媒体に記録する画像圧縮記録装置であって、前記圧縮符号化において圧縮画像ファイルの容量を変化させる圧縮パラメータを固定して画像データの圧縮符号化を行わせる可変長圧縮手段を備え、該可変長圧縮手段によって圧縮して前記記録媒体に記録した圧縮画像ファイルの個数及び容量と前記記録媒体の残り容量とに基づいて前記可変長圧縮手段における圧縮パラメータを修正することを特徴とする画像圧縮記録装置。

【請求項6】前記記録媒体に記録した圧縮画像ファイルの個数と容量とから、前記可変長圧縮手段で圧縮した圧縮画像ファイルの平均容量を求め、該平均容量で前記記録媒体の残り容量を除算した結果に基づいて、前記可変長圧縮手段における圧縮パラメータを修正することを特徴とする請求項4又は5に記載の画像圧縮記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像圧縮記録装置に関し、詳しくは、デジタルスチルカメラで撮影された画像等を、圧縮符号化して半導体メモリ等の記録媒体に記録する画像圧縮記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、デジタルスチルカメラ等において画像のデータ量を少なくして記録媒体に効率的に画像を記録させるべく、画像信号を圧縮符号化して記録することが行われており、圧縮符号化の方法として、DCT (Discrete Cosine Transfer) とハフマン符号化を組み合わせたJPEG圧縮と呼ばれる方法が広く用いられている。

【0003】ここで、前記JPEG圧縮には、圧縮画像ファイルの容量を一定にすべく、圧縮画像ファイルの容量を変化させる圧縮パラメータ（量子化テーブル又はスケールファクター）を画像毎に変化させる固定長化方式と、前記圧縮パラメータを画像に関わらずに一定とすることで、圧縮画像のファイル容量は一定にならないが画質の劣化がどの画像でも同程度となる可変長化方式との2種類があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記可変長化方式は、前述のように画質劣化のばらつきが少なく、また、圧縮パラメータを一定として圧縮符号化を行わせるから、固定長化方式に比べて演算負担が少ないという利点があるが、圧縮画像ファイルの容量が一定にならないため、記録媒体の残量に新たな圧縮画像ファイルが収まるか否かが分からず、記録を始めてから圧縮画像ファイルが収まらなかった場合は、その画像ファイルを記録しないことになるため、残りの容量が無駄になり、また、撮影された画像が記録されなくなる場合が生じるという問題があった。

【0005】本発明は上記問題点に鑑みなされたものであり、可変長化方式による簡便な圧縮符号化処理の利点を生かしつつ、記録媒体を効率良く利用して圧縮画像ファイルを記録媒体に記録することができる画像圧縮記録装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】そのため請求項1記載の発明は、画像データを圧縮符号化して記録媒体に記録する画像圧縮記録装置であって、前記圧縮符号化において圧縮画像ファイルの容量を変化させる圧縮パラメータを固定して画像データの圧縮符号化を行わせる可変長圧縮手段と、圧縮画像ファイルの容量を目標量にすべく前記圧縮パラメータを画像毎に変更して画像データの圧縮符号化を行わせる固定長圧縮手段と、前記記録媒体の残り容量に応じて、前記可変長圧縮手段若しくは前記固定長圧縮手段のいずれかを選択して用いる選択手段とを有する構成とした。

【0007】前記画像データの圧縮符号化は、一般的なJPEG圧縮を用いて行わせることができる。また、前記固定長圧縮手段は、圧縮符号化処理の試行結果や、DCT変換等を用いた空間周波数の分析結果等から、画像が複雑であるほど圧縮パラメータを高圧縮側に変化させ



て、圧縮符号化後の圧縮画像ファイルの容量が目標値に一致するようにするものである。尚、固定長圧縮手段においては、全画素領域について同じの圧縮パラメータで圧縮させる構成としても良いし、また、全画素領域を複数ブロックに区分し、各ブロック毎に目標容量となるように、各ブロック毎に圧縮パラメータを設定しても良い。

【0008】一方、可変長圧縮手段は、対象とする画像の複雑さとは無関係に固定の圧縮パラメータで圧縮符号化を行わせることから、画像が複雑であれば圧縮画像ファイルの容量が大きくなり、逆に、画像が単純であれば圧縮画像ファイルの容量が小さくなり、画像毎に圧縮画像ファイルの容量が変化するものである。そして、本発明では、記録媒体の記録容量のうち、圧縮画像ファイルの記録に用いられた容量を除く、圧縮画像ファイルの新たな記録が可能な容量、即ち、残り容量を監視し、該残り容量に応じて前記可変長化と固定長化とを使い分けるものであり、基本的には、最初は可変長圧縮手段を用い、残り容量が少なくなってきたときに固定長圧縮手段に切りえるものである。

【0009】請求項2記載の発明では、前記選択手段が、前記可変長圧縮手段による圧縮画像ファイルの容量が、前記記録媒体の残り容量を上回るときに、前記可変長圧縮手段に代えて、前記固定長圧縮手段により前記残り容量内に収まるように画像データを圧縮符号化させる構成とした。可変長圧縮手段では、残り容量に確実に収まるように画像データを圧縮符号化することはできず、残り容量を上回る容量の圧縮画像ファイルに圧縮されることがあるが、この場合には、固定長圧縮手段に切り換え、残り容量を目標容量として、該目標容量となるように圧縮パラメータを設定して圧縮符号化を行わせる。

【0010】請求項3記載の発明では、前記選択手段が、前記記録媒体の残り容量が所定容量になったときに、前記可変長圧縮手段に代えて、前記固定長圧縮手段により前記残り容量内に収まるように画像データを圧縮符号化させる構成とした。かかる構成では、残り容量が前記所定容量になったこと、換言すれば、残り容量が所定量まで少なくなったことをもって、可変長圧縮手段から固定長圧縮手段への切り換えが行われる。ここで、残り容量が、最低限の画質を保持し得る圧縮画像ファイルの最小容量よりも少ないときには、この僅かな残り容量に収めるように固定長圧縮手段で記録しても、記録された画像の画質が許容レベルを下回ることになるので、前記所定容量を前記最小容量以上とし、前記最小容量を下回るときには、以後の記録は行わないようにすることが好ましい。

【0011】請求項4記載の発明では、前記可変長圧縮手段により画像データの圧縮符号化を行うときに、前記記録媒体に記録した圧縮画像ファイルの個数及び容量と前記記録媒体の残り容量とに基づいて前記可変長圧縮手

段における圧縮パラメータを修正する構成とした。可変長圧縮手段においては、対象とする画像に関わらずに一定の圧縮パラメータを用いるのが基本であるから、圧縮処理の対象となる画像が複雑なものに偏っている場合には、残り容量が少なくなり過ぎる場合があり、逆に、単純なものに偏っている場合には、無用に圧縮画像データの容量が抑制されることになる。そこで、残り容量とそれまでの画像記録で使った容量との比較から、可変長圧縮における圧縮画像ファイルの容量の傾向（換言すれば画像特性の傾向）を判断し、適正な圧縮画像ファイル容量になるように圧縮パラメータを変更するものであり、簡易的な固定長化ともいえる。そして、かかる構成においても、残り容量に可変長圧縮による圧縮画像ファイルが収まりきらないときや、残り容量が所定容量になったときには、固定長圧縮手段に切り換える。

【0012】請求項5記載の発明では、画像データを圧縮符号化して記録媒体に記録する画像圧縮記録装置であって、前記圧縮符号化において圧縮画像ファイルの容量を変化させる圧縮パラメータを固定して画像データの圧縮符号化を行わせる可変長圧縮手段を備え、該可変長圧縮手段によって圧縮して前記記録媒体に記録した圧縮画像ファイルの個数及び容量と前記記録媒体の残り容量とに基づいて前記可変長圧縮手段における圧縮パラメータを修正する構成とした。

【0013】上記構成では、請求項4記載の発明と同様に、可変長化による画像圧縮において圧縮画像ファイルの容量を調整しながら、記憶媒体の有効利用を図るものであるが、固定長圧縮手段を備える構成に限定しない趣旨である。請求項6記載の発明では、前記記録媒体に記録した圧縮画像ファイルの個数と容量とから、前記可変長圧縮手段で圧縮した圧縮画像ファイルの平均容量を求め、該平均容量で前記記録媒体の残り容量を除算した結果に基づいて、前記可変長圧縮手段における圧縮パラメータを修正する構成とした。

【0014】可変長で圧縮したときの圧縮画像ファイルの平均容量を残り容量で除算すると、平均容量で記録したとした場合の残り容量が推定されるので、これにより、残り容量を可変長で記録する場合に圧縮画像ファイルの容量をそれまでよりも抑制すべきか、余裕があるので圧縮画像ファイルの容量を増大させても良いかを判断でき、該判断結果に基づいて可変長圧縮手段における圧縮パラメータを修正するものである。

【0015】

【発明の効果】請求項1記載の発明によると、固定長圧縮を用いるときには、残り容量に収まるように画像データを圧縮符号化できるから、残り容量が少なくなってきたときに固定長圧縮を用いることで残り容量の有効利用を図れると共に、残り容量が十分にあるときには、可変長圧縮を用いることで、簡便な圧縮処理で画像を記録させることが可能になるという効果がある。

【0016】請求項2記載の発明によると、可変長圧縮で圧縮した画像ファイルが残り容量に収まらないときに、固定長圧縮に切り換えて残り容量に画像ファイルを圧縮して記録させるので、可変長圧縮では記録できない画像を、記録容量を使い切って記録させることができるという効果がある。請求項3記載の発明によると、残り容量が所定容量になったときに可変長圧縮から固定長圧縮に切り換えることで、残り容量を固定長圧縮によって有効に使い切って画像ファイルを記録させることができるという効果がある。

【0017】請求項4及び請求項5記載の発明によると、可変長圧縮によって画像データを圧縮するときに、圧縮の結果を次の可変長圧縮に反映させて圧縮レベルを変更するので、簡易的に圧縮画像ファイルの容量を調整して、記録媒体の記録容量の有効利用が図れるという効果がある。請求項6記載の発明によると、可変長圧縮での平均的な圧縮画像ファイルの容量から、残り容量における記録状態を予測して、可変長圧縮における圧縮パラメータを修正するので、残り容量が僅かになるまで可変長圧縮による画像記録を行わせることが可能になるという効果がある。

【0018】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を、添付の図面に基づいて説明する。尚、本実施の形態では、デジタルスチルカメラにおいて画像データを圧縮符号化してメモリに記録するときの例を示すが、圧縮符号化する画像をデジタルスチルカメラによる撮影画像に限定するものではない。

【0019】図1は、実施の形態に係るデジタルスチルカメラのハードウェア構成を示すブロック図である。この図1において、フォーカスレンズ101、絞り102等で構成された光学系を介して得られた被写体の光画像は、CCD103等の撮像素子の受光面に結像される。また、このときフォーカスレンズ101、絞り102は、レンズ・絞りドライバ104により駆動され、CCD103は、CCDドライバ105により駆動される。

【0020】ここで、撮像素子を構成するCCD103は、受光面に結像された被写体の光画像を電荷量に変換し、アナログ画像信号を出力する。CCD103から出力されたアナログ画像信号は、プリプロセス回路106で相關二重サンプリング処理(CDS)や自動利得制御(AGC)が施された後、A/D変換器107によってデジタル画像信号に変換される。

【0021】前記A/D変換器107からのデジタル画像信号は、デジタル・シグナル・プロセッサ(DSP)108に入力され、輝度処理、色処理などが施される。そして、DSP108の出力は、メモリコントローラ109を介してRAM110に蓄えられた後、JPEG-LSI111でJPEG圧縮符号化処理が施されて、フラッシュメモリ等を内蔵したミニチュアカード(記録媒体)112に記

録される。

【0022】但し、記録媒体を前記ミニチュアカード112に限定するものではない。メインCPU113は、前記レンズ・絞りドライバ104、CCDドライバ105、プリプロセス回路106、A/D変換器107、DSP108を制御すると共に、サブCPU114との間で通信を行い、サブCPU114は、フラッシュ115、ブザー116、液晶パネル(LCD)117、LED118を制御し、各スイッチ119からの信号を読み込む。

【0023】前記JPEG-LSI111を用いた圧縮処理においては、圧縮処理後の圧縮画像ファイルの容量(データ量)が目標量になるように、画像毎に圧縮率を決定する圧縮パラメータとしてのスケールファクターsfを設定する固定長圧縮(固定長圧縮手段)と、スケールファクターsfを固定して画像データの圧縮符号化を行わせる可変長圧縮(可変長圧縮手段)との双方を行える構成としてある。

【0024】尚、前記固定長圧縮においては、例えば圧縮符号化の試行を行わせ、その結果から推定される圧縮後のデータ量とスケールファクターsfとの相関から、目標量となるスケールファクターsfを決定する構成としたり、また、DCT変換の結果等に基づく空間周波数分析に基づいて前記スケールファクターsfを決定したり、更に、全画素領域を複数領域に分割し、該分割したブロック毎の圧縮結果と該ブロック単位での目標量との比較から、次のブロックにおけるスケールファクターsfを設定する構成であっても良く、固定長圧縮の具体的な処理内容を限定するものではない。

【0025】本実施の形態では、前記可変長圧縮と固定長圧縮とを、前記記録媒体としてのミニチュアカード112の残り容量に応じて切り換えて画像データの圧縮記録を行わせるようになっており、以下に、前記切り換えの様子を説明する。図2のフローチャートにおいて、S1では、前記ミニチュアカード112の残り容量(画像ファイルを記憶する領域の空き容量)を求め、次のS2では、前記残り容量と所定容量とを比較する。

【0026】前記所定容量は、予測される最も複雑な画像を圧縮処理したときに最低限の画質を保持し得る圧縮画像ファイルの最小容量とすることが好ましく、この最小容量よりも残り容量が少ないときには、S3へ進み、以後の画像記録を禁止する。尚、空き容量がないのに撮影が行われてしまうと、折角撮影した画像が記録できないことになってしまうので、画像記録を禁止すると共に、空き容量無しとしてデジタルスチルカメラに表示し、その後の撮影を禁止すると良い。

【0027】残り容量が前記最小容量以下の場合であっても、固定長圧縮における目標容量を前記残り容量に設定すれば、画像を残り容量内に収めることが可能であるが、前述のように画質劣化が大きいので、残り容量があっても画像記録を行わないことにする。一方、S2で、



残り容量が所定容量（最小容量）に略等しい（残り容量が最小容量+ $\alpha$ 以下である）と判断されたときには、S4へ進んで、固定長圧縮と可変長圧縮のうちの固定長圧縮を選択し（選択手段）、前記最小容量（若しくは残り容量）を目標容量として、圧縮後の画像データ（圧縮画像ファイル）の容量が前記目標容量になるようにスケールファクター $s f$ を設定して圧縮処理が行われるようにする。

【0028】また、S2で、残り容量が所定容量（最小容量+ $\alpha$ ）を越えていると判断されたときには、S5へ進んで、固定長圧縮と可変長圧縮のうちの可変長圧縮を選択し、画像に無関係に予め設定されたスケールファクター $s f$ により圧縮処理が行われるようにする。そして、S6で撮影が行われたことが判別されると、S7へ進んで、前記設定に従って圧縮処理を行わせ、S8では、前記圧縮処理が可変長圧縮によって行われたか否かを判別する。

【0029】S8で、可変長圧縮によって圧縮処理したことが判別されると、S9へ進んで、該可変長圧縮による圧縮画像ファイルの容量が残り容量以下であるか否かを判別し、残り容量にそのまま収まるときには、S11へ進んで、可変長圧縮で処理された圧縮画像ファイルをそのままミニチュアカード112に記録させる。一方、可変長圧縮による圧縮画像ファイルの容量が残り容量を越えているときには、そのままではミニチュアカード112に記録することができないので、S10へ進み、現在の残り容量を目標容量とする固定長圧縮を行わせ（選択手段）、該固定長圧縮で得られた圧縮画像ファイルをS11でミニチュアカード112に記録させる。

【0030】また、S8で固定長圧縮で圧縮処理したことが判別されたときには、残り容量に収まるように圧縮処理がなされているから、そのままS11へ進んで固定長圧縮による圧縮画像ファイルをミニチュアカード112に記録させる。かかる構成によると、図3に示すように、ミニチュアカード112の記憶容量内において、残り容量が前記最小容量付近になるまでは、一定のスケールファクター $s f 1$ （圧縮パラメータ）による可変長圧縮が行われる。該可変長圧縮においては、各圧縮画像ファイル（図3のFile1～File5）の容量はばらつくことになるが、圧縮結果を目標量に一致するためのスケールファクター $s f$ の決定が必要でない分だけ演算負担が軽く、また、各画像を同程度の劣化レベルで圧縮記録できる。そして、残り容量が、前記可変長圧縮では確実な画像記録が行えない程度（但し、前記最小容量以上）になると、固定長圧縮を行って残り容量に収まるように画像データを圧縮するので（図3のFile6）、ミニチュアカード112を無駄なく使って画像データを記憶することができ、記録容量の有効利用が図られる。

【0031】ところで、上記では、可変長圧縮におけるスケールファクター $s f$ を同じ値に $s f 1$ に固定した

が、デジタルスチルカメラで撮影される画像のように、画像個々の複雑さのばらつきが大きく、圧縮画像ファイルの容量が大きくばらつく場合には、規定の画像数を記録できなくなったりするので、図4のフローチャートに示すように、前記可変長圧縮におけるスケールファクター $s f$ を修正することで、圧縮画像ファイルの容量を調整することが好ましい。

【0032】図4のフローチャートは、前記図2のフローチャートにおけるS5の処理内容を図4のフローチャートに示すものに変更することを示すものであり、図2のフローチャートのS5以外の部分は上記同様な処理が行われるものとする。S2で残り容量が所定量を越えていると判断されると、S51へ進んで可変長圧縮方式を選択し、次のS52では、それまでに可変長圧縮で処理して記録した圧縮画像ファイルの全容量をファイル数（最小で2）で除算することで、可変長圧縮による圧縮画像ファイルの平均容量を求める。

【0033】S53では、平均容量で残る容量に画像を記録させた場合に残る容量 $v a$ を、現在の残り容量を前記平均容量で除算した余りとして求める。S54では、前記S54で求めた容量 $v a$ と所定容量（1）とを比較し、前記容量 $v a$ が所定容量（1）未満であるとき、即ち、平均容量が標準よりも大きなときには、S55へ進み、スケールファクター $s f$ （圧縮パラメータ）を高圧縮側（ $s f$ を増大させる側）に所定値 $\alpha$ だけ修正する。例えば、連続的にS54で前記容量 $v a$ が所定容量（1）未満であると判別されたときには、図5に示すように、スケールファクター $s f$ が所定値 $\alpha$ ずつ増大修正されることになる。尚、前記所定値（1）は、前記最低限の画質を保持し得る圧縮画像ファイルの最小容量とすることが好ましい。

【0034】上記のスケールファクター $s f$ の修正によって次回可変長圧縮で処理するときに、圧縮画像ファイル容量の減少方向への修正を図って、平均容量の減少、引いては、前記容量 $v a$ の拡大を図り、前記最小容量に残して最後に固定長圧縮で画像を記録できるようにする。一方、前記容量 $v a$ と所定容量（1）以上であるときには、S56へ進み、前記所定容量（1）よりも大きな所定容量（2）と前記容量 $v a$ とを比較し、容量 $v a$ が前記所定容量（2）を越えているとき、即ち、平均容量が標準容量よりも小さいときには、S57へ進み、スケールファクター $s f$ （圧縮パラメータ）を低圧縮側（ $s f$ を減少させる側）に所定値 $\alpha$ だけ修正する。

【0035】上記のスケールファクター $s f$ の修正によって次回可変長圧縮で処理するときに、圧縮画像ファイル容量の増大方向への修正を図って、記録容量に余裕があるのに過剰に画像データが圧縮されてしまうこと回避する。上記のようにスケールファクター $s f$ を修正しつつ可変長圧縮を行わせ（図6のFile1～File5）、残り容量が、前記可変長圧縮では確実な画像記録が行えない

程度（但し、前記最小容量以上）になると、固定長圧縮を行って残り容量に収まるように画像データを圧縮する（図6のFile6）。

【0036】かかる構成によれば、可変長圧縮を行わせるときであっても、簡易的に圧縮画像ファイルの容量を調整して、残り容量を管理できるので、より有効に記録容量を活用できることになる。尚、上記のスケールファクター $sf$ の修正制御を伴う可変長圧縮のみで、画像データをミニチュアカード112に記録させ、固定長圧縮を用いない構成であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態におけるデジタルスチルカメラのハードウェア構成を示すブロック図。

【図2】実施の形態における圧縮処理の様子を示すフローチャート。

【図3】記録媒体内における画像ファイルの記録状態を、圧縮処理に用いたスケールファクター（圧縮パラメータ）と共に示す図。

【図4】可変長圧縮におけるスケールファクター（圧縮パラメータ）の修正制御の様子を示すフローチャート。

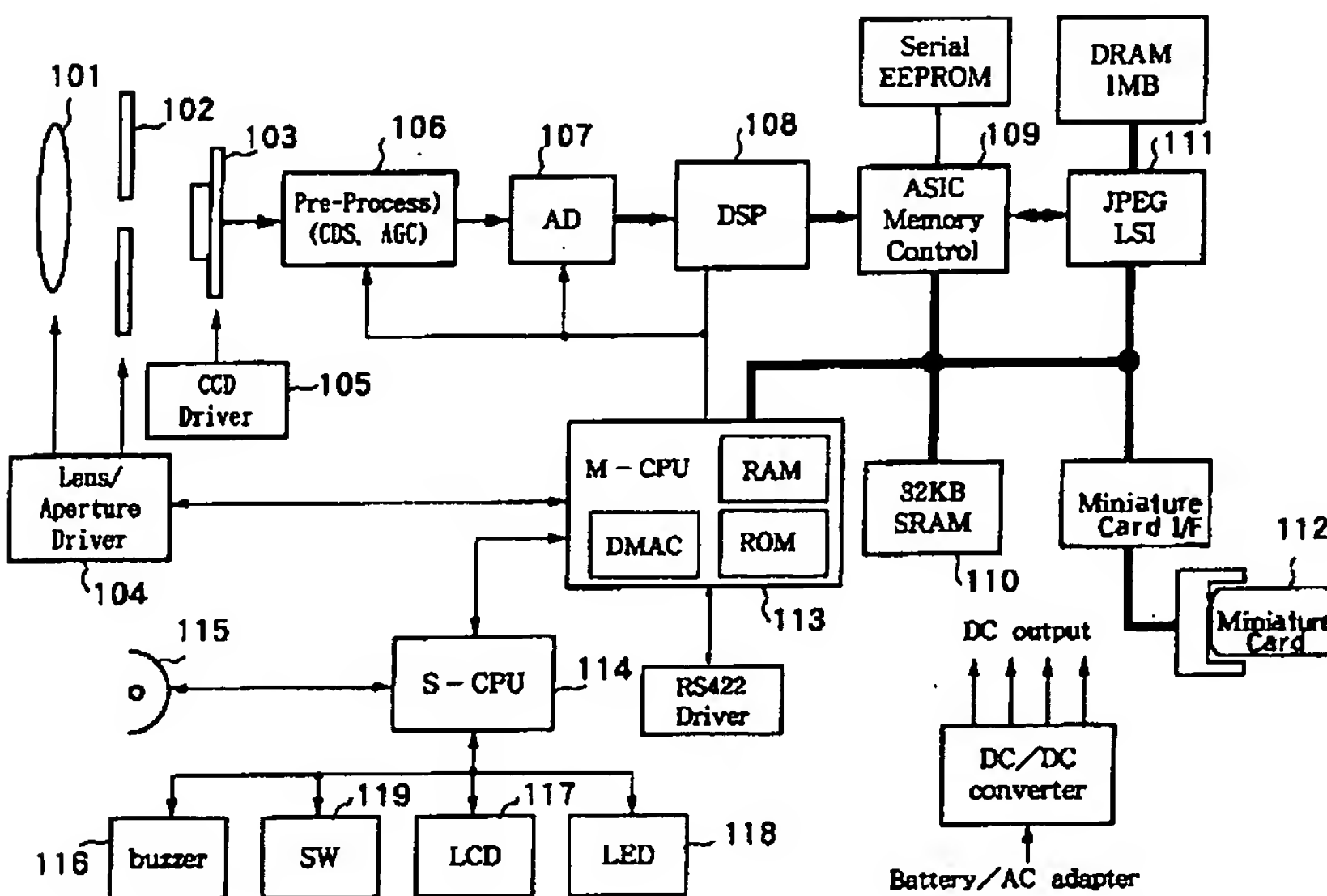
【図5】スケールファクター $sf$ と圧縮画像ファイルの容量との相関を示す線図。

【図6】記録媒体内における画像ファイルの記録状態を、圧縮処理に用いたスケールファクター（圧縮パラメータ）と共に示す図。

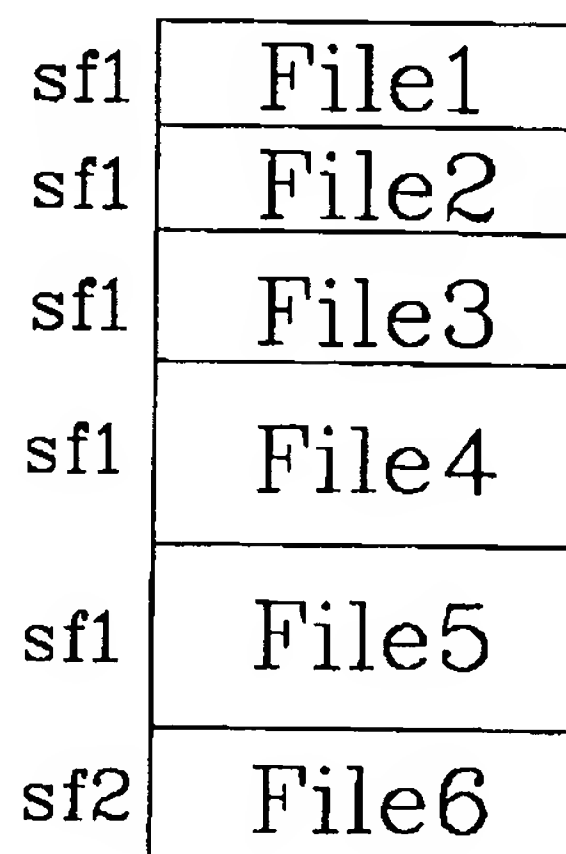
【符号の説明】

- 101    フォーカスレンズ
- 102    絞り
- 103    CCD
- 104    レンズ・絞りドライバ
- 105    CCDドライバ
- 106    プリプロセス回路
- 107    A/D変換器
- 108    DSP
- 109    メモリコントローラ
- 110    RAM
- 111    JPEG-LSI
- 112    ミニチュアカード
- 113    メインCPU

【図1】

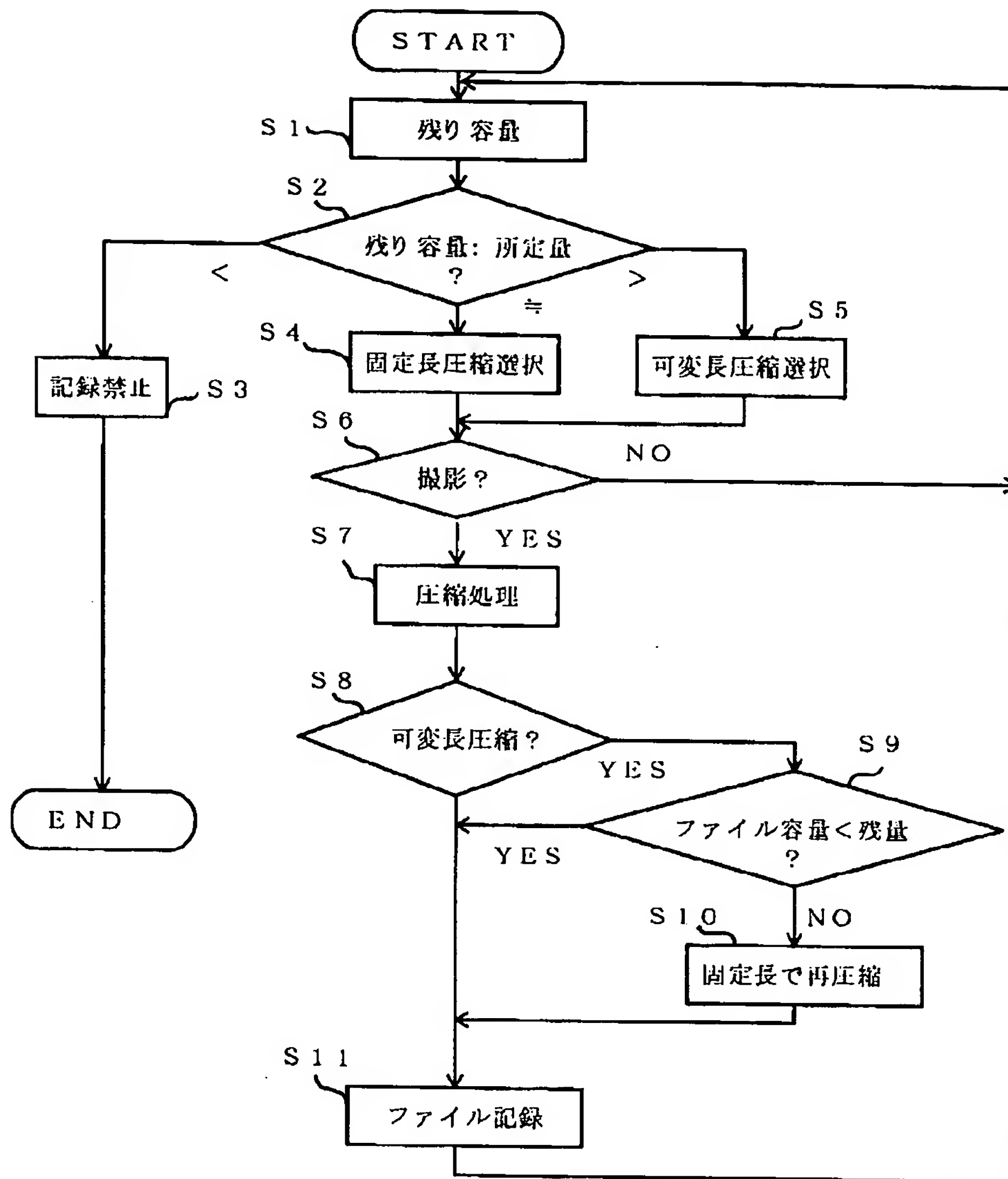


【図3】

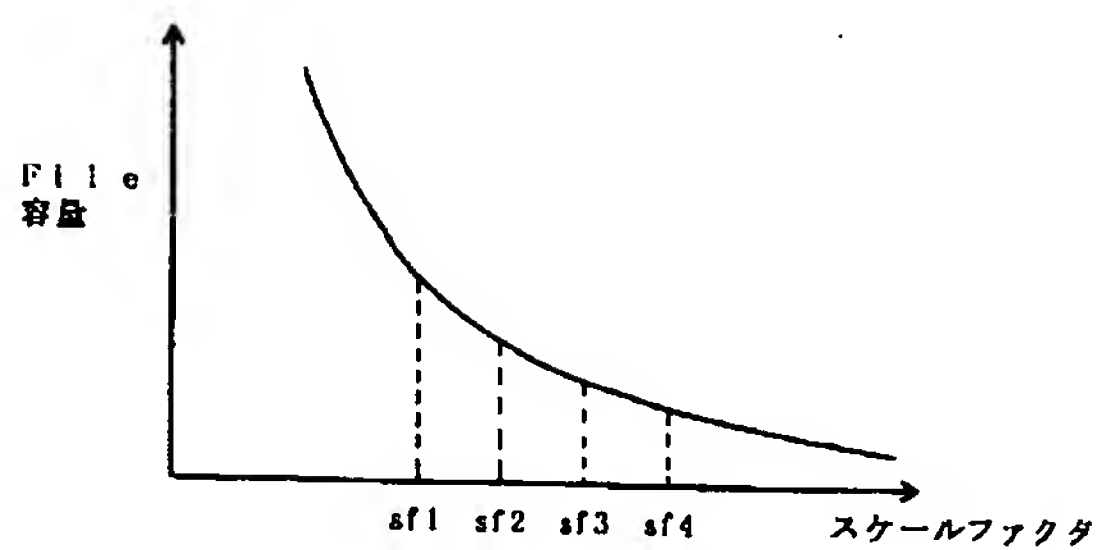




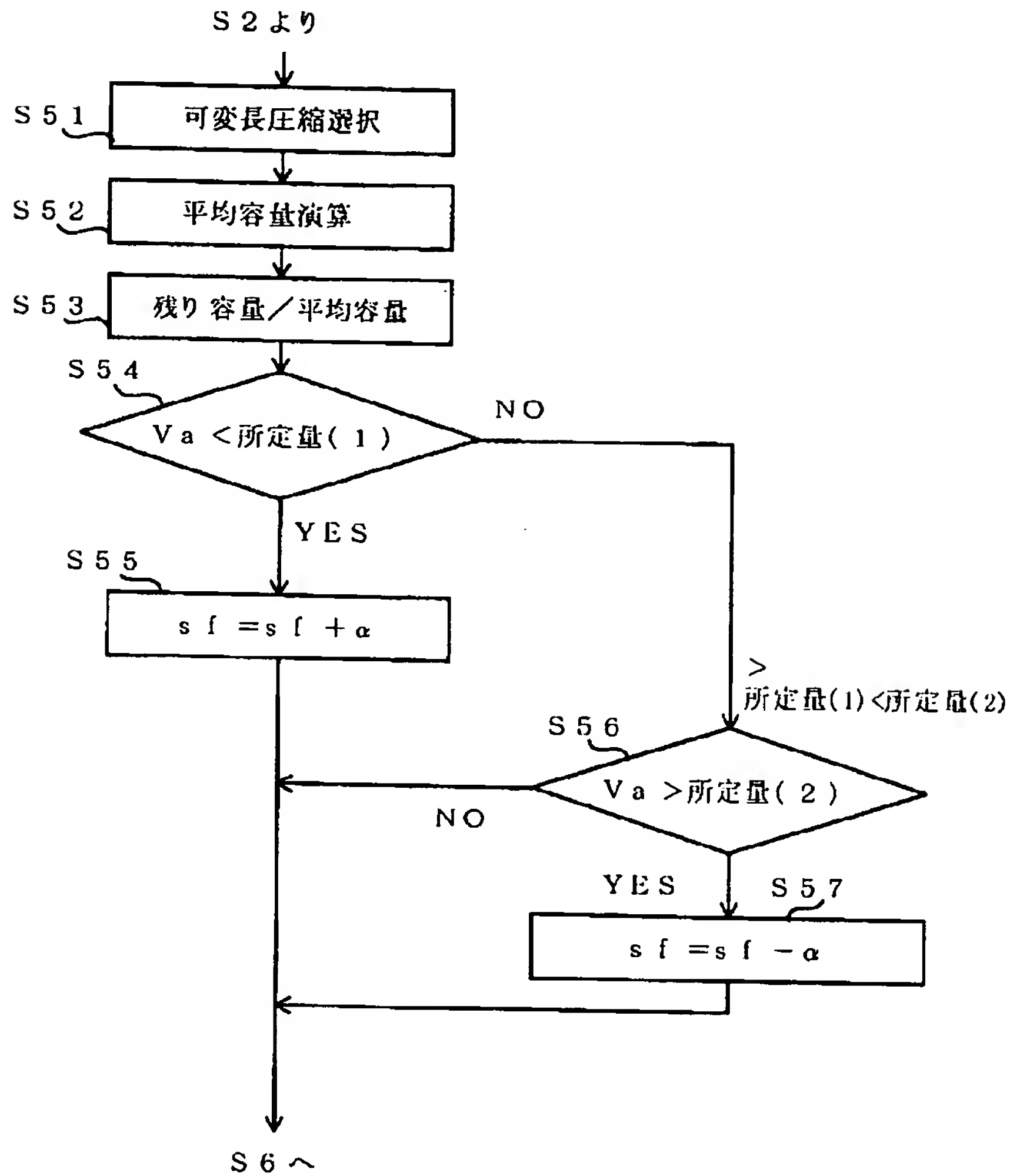
【図2】



【図5】



【図4】



【図6】

sf1	File1
sf1	File2
sf2	File3
sf3	File4
sf4	File5
sf5	File6

フロントページの続き

(72)発明者 青山 耕三  
東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式  
会社内